第11講・二次方程式③ 数に関する文章題

要点整理

1　二次方程式を利用して応用問題を解く手順

①　問題文をよく読み，図や表を書いたりして問題の数量関係を調べる。

②　求める数，または，それに関連のある数を x とおく。

③　問題の数量関係を，x を使って方程式で表す。

④　その方程式を解く。

⑤　二次方程式では，ふつう，解が２個出てくるので，その解が問題に適しているかどうかを必ず調べて，適しているものを答えとする。

例題 1

次の問いに答えなさい。

(1)　ある正の数の平方は，もとの数の３倍より 28 大きいという。もとの数を求めなさい。

(2)　正の数と負の数があり，その差は７で，負の数の２乗は正の数の２倍より６小さい。もとの２数を求めよ。

©RECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

例題 2

ある数 x に 4 を加えて 2 乗した数は，x を 2 乗して 2 倍した数から 4 をひいた数に等しい。ある数 x を求めよ。ただし，ある数 x は正の数とする。

例題 3

次の問いに答えなさい。

(1)　連続する 2 つの自然数の平方の和が 145 となるとき，この連続する 2 つの自然数を求めよ。

(2)　連続する 3 つの正の奇数がある。この 3 つの奇数の平方の和が，最小の奇数と最大の奇数の積の 4 倍より 57 小さくなるとき，もとの 3 つの奇数を求めなさい。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題

11－1

大小2つの自然数がある。その差は3で，積は54である。2つの自然数を求めなさい。

11－2

ある正の数aに2をたしてから2乗して3を加えるところを，2をたしてから2倍して3を加えたため，求める数より15少なかった。もとの正の数aを求めよ。

11－3

連続する2つの正の奇数の積が9999であるとき，この2つの奇数を求めよ。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

< *Note* >

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第11講・確認テスト

［1］　次の問いに答えなさい。

(1)　ある自然数 x の平方から８をひいた数は，x に８を加えて２倍した数に等しい。このとき，$x=$ ア である。

(2)　ある自然数から５をひいて２乗するところを，ある数に５をたして２倍したため，正しい答えより４小さくなった。このとき，ある自然数は イ ，または ウエ である。

(3)　大小２つの自然数があり，それらの和は25，平方の和は397である。このとき，大きい方の自然数は オカ ，小さい方の自然数は キ である。

［2］　連続する３つの整数があり，最大の数の平方は，他の２つの数の積の２倍より31小さい。このとき，これら３つの整数のうちで最大の数は ク ，または－ ケ である。

［3］　連続する３つの奇数があり，小さい方の２つの数の平方の和から最大の数の平方をひくと，これら３つの奇数の和の３倍に等しくなる。このとき，これら３つの奇数のうちで最小のものは コサ である。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

< *Note* >

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第11講・二次方程式③ 数に関する問題

例題 1

(1)　7　　(2)　正の数　5，負の数　−2

解説

(1)　もとの数を x とすると，$x^2=3x+28$，$(x+4)(x-7)=0$，$x=-4$，7

$x>0$ より，$x=7$

(2)　正の数を x，負の数を $(x-7)$ とすると，$(x-7)^2=2x-6$

$0<x<7$ より，$x=5$

例題 2

10

解説

$(x+4)^2=2x^2-4$，これを解くと，$x=10$，-2

x は正の数だから，$x=10$

例題 3

(1)　8，9　　(2)　7，9，11

解説

(1)　連続する2数を x，$x+1$ とすると，$x^2+(x+1)^2=145$

$x>0$ だから，$x=8$

(2)　まん中の数を x とすると，$(x-2)^2+x^2+(x+2)^2=4(x-2)(x+2)-57$

$x>0$ だから，$x=9$

11−1

6と9

解説

小さい方の自然数を x とすると，大きい方の数は $x+3$

よって，$x(x+3)=54$　　$x>0$ だから，$x=6$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

11－2

$a=3$

解説

$(a+2)^2+3=2(a+2)+3+15$

$a>0$ だから，$a=3$

11－3

99 と 101

解説

連続する２つの正の奇数を $2n-1$，$2n+1$（n は自然数）とすると，

$(2n-1)(2n+1)=9999$　$n^2=2500$

$n>0$ より，$n=50$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第11講・確認テスト

［1］　次の問いに答えなさい。

(1)　ある自然数 x の平方から8をひいた数は，x に8を加えて2倍した数に等しい。このとき，x = ［ア］である。

(2)　ある自然数から5をひいて2乗するところを，ある数に5をたして2倍したため，正しい答えより4小さくなった。このとき，ある自然数は［イ］，または［ウエ］である。

(3)　大小2つの自然数があり，それらの和は25，平方の和は397である。このとき，大きい方の自然数は［オカ］，小さい方の自然数は［キ］である。

［2］　連続する3つの整数があり，最大の数の平方は，他の2つの数の積の2倍より31小さい。このとき，これら3つの整数のうちで最大の数は［ク］，または－［ケ］である。

［3］　連続する3つの奇数があり，小さい方の2つの数の平方の和から最大の数の平方をひくと，これら3つの奇数の和の3倍に等しくなる。このとき，これら3つの奇数のうちで最小のものは［コサ］である。

解答

［1］　ア　6　　イ　1　　ウ　1　　エ　1　　オ　1　　カ　9　　キ　6

［2］　ク　9　　ケ　3

［3］　コ　1　　サ　5

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

解説

［1］

⑴　$x^2-8=2(x+8)$　　これを解くと，$x=-4$，6　　$x>0$ より，$x=6$

⑵　ある自然数を x とすると，$2(x+5)=(x-5)^2-4$　　これを解くと，$x=1$，11

⑶　大きい方の自然数を x とすると，小さい方の自然数は $25-x$

$x^2+(25-x)^2=397$　これを解くと，$x=6$，19　$x>\frac{25}{2}$ より，$x=19$

［2］連続する３つの整数のうちで最大の数を x とすると，他の２つの数は $x-2$，$x-1$

$x^2=2(x-2)(x-1)-31$　　これを解くと，$x=9$，-3

［3］連続する３つの奇数のうちで最小のものを x とすると，他の２つの数は $x+2$，$x+4$

$x^2+(x+2)^2-(x+4)^2=3(x+x+2+x+4)$　　これを解くと，$x=15$，-2

x は奇数だから，$x=15$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。